

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-253851

(43)Date of publication of application : 19.09.2000

(51)Int.CI.

A23L 1/28
A23L 1/30
A23L 1/304
C12N 1/18
// A61P 35/00
A61K 35/72
(C12N 1/18
C12R 1:865)

(21)Application number : 11-067037

(71)Applicant : ORIENTAL YEAST CO LTD

(22)Date of filing : 12.03.1999

(72)Inventor : SUGIE SHIGEYUKI
KAWABATA KUNIHIRO
SHIMADA SHOJI

(54) HIGHLY FUNCTIONAL FOOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a highly functional food capable of simply inhibiting carcinogenesis only by being orally taken.

SOLUTION: This is a highly functional food characterized by containing a mineral-enriched yeast, which is preferably originated from *Saccharomyces cerevisiae*. The mineral-enriched yeast is preferably a mineral-enriched yeast for breads. The content of the mineral-enriched yeast is preferably 0.1-10.0 wt.% converted into the dried product.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-253851

(P2000-253851A)

(43)公開日 平成12年9月19日 (2000.9.19)

(51)Int.Cl.
A 23 L 1/28
1/30
1/304
C 12 N 1/18
// A 61 P 35/00

識別記号

F I
A 23 L 1/28
1/30
1/304
C 12 N 1/18
A 61 K 31/00

テ-マコ-ト(参考)
Z 4 B 0 1 8
Z 4 B 0 6 5
4 C 0 8 7

審査請求 未請求 請求項の数 5 OL (全 5 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平11-67037

(22)出願日 平成11年3月12日 (1999.3.12)

(71)出願人 000103840
オリエンタル酵母工業株式会社
東京都板橋区小豆沢3丁目6番10号
(72)発明者 杉江 茂幸
岐阜県岐阜市三田洞6-9
(72)発明者 川端 邦裕
岐阜県可児市土田1221-70
(72)発明者 鶴田 昇二
東京都板橋区小豆沢3丁目6番10号 オリ
エンタル酵母工業株式会社内
(74)代理人 100091096
弁理士 平木 祐輔 (外2名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 高機能性食品

(57)【要約】

【構成】 ミネラル強化酵母を含有することを特徴とする高機能性食品、ミネラル強化酵母がサッカロミセス・セレビシエ (*Saccharomyces cerevisiae*) 由来であることを特徴とする前記高機能性食品、ミネラル強化酵母がパン用ミネラル強化酵母であることを特徴とする前記高機能性食品、及びミネラル強化酵母の含有量が、乾物換算で0.1～10.0重量%であることを特徴とする前記高機能性食品。

【効果】 高機能性食品として経口摂取するだけで簡便に発がんを抑制することができる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ミネラル強化酵母を含有することを特徴とする高機能性食品。

【請求項2】 ミネラルがマグネシウム又は亜鉛であることを特徴とする請求項1記載の高機能性食品。

【請求項3】 酵母がサッカロミセス・セレビシエ (*Saccharomyces cerevisiae*) 由来であることを特徴とする請求項1又は2記載の高機能性食品。

【請求項4】 酵母がパン用酵母であることを特徴とする、請求項1、2又は3記載の高機能性食品。

【請求項5】 ミネラル強化酵母の含有量が、乾物換算で0.1～10.0重量%であることを特徴とする、請求項1乃至4記載のいずれかである高機能性食品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、制がん作用を有する高機能性食品に関し、特に大腸がんを抑制する作用を有する高機能性食品に関する。

【0002】

【従来の技術】 食品の品質は主として栄養面と嗜好面の両面から評価され、栄養面での働きは一次機能、嗜好面での働きは二次機能といわれている。一次機能は食品中の栄養素が生体に対して短期的かつ長期的に果たす機能であり、生命の維持に不可欠なものである。食品の一次機能の研究においては、食品成分が栄養素の利用に影響を与える機能をもつという基本的な概念のもとに研究が進められている。具体的には、①情報素子としての食品機能とその機能の解析、②摂食後顕在化する機能性分子、とくに消化過程における食品タンパク質からの生理活性ペプチドの生成、③食品栄養の総合的判定基準の設定が挙げられる。

【0003】 二次機能は食品が感覚に訴える機能であり、とりわけ味覚嗅覚応答に関わるその機能は、ある意味では食品というものの特徴を最も端的に表すものである。多用な食品がそれぞれ人の感覚にどのように働きかけるかを評価する場合、取り上げなければならない感覚要素としては、味覚、嗅覚以外にも、温度覚、触圧覚（テクスチャー、舌触り、歯ごたえ、肌合いなど）、視覚（色、形、大きさ）などの外感覚、及び食品を噛んだときの音や骨振動の感覚、胃の伸展あるいは収縮による身体内部からの感覚情報、さらに血液や体液の性状や代謝活動によって誘起される空腹感、満腹感などの内蔵感覚がある。

【0004】 しかしながら、食品は以上の一次機能及び二次機能のみならず、第三の機能（三次機能）を具えている。三次機能は、生体防御（主として免疫）、体調リズム（ホルモン系）の調節、精神の昂揚（覚醒）と鎮静（誘眠）等々に關係する生体調節機能を含んでいる。毎日摂取しなければならない食品には、しばしば強力な抗原性物質や、レクチンなどの非特異性免疫細胞刺激物

質、ヒスタミン遊離物質などが含まれている。このような免疫系は、一方において内分泌系や神経系の影響を受けており、例えば自己免疫の発症などは、食物中の脂質の量や質に左右されていることが、臨床的にも実験的にも示されている。また、食物の消化管内移動速度や食品成分が、広く生体の防御機能に影響していることも知られている。

【0005】 食品中には、潜在的に精神、神経機能に影響を与える物質が含まれており、こうした生理活性ペプチドの中でもオピオイドペプチドやそのアンタゴニストが注目されている。また、こうした活性物質の吸収や機能発現に与える食物繊維などの影響も考慮される必要がある。このように、今日では、食品のもつこれまでに知られていなかった様々な三次機能が浮かび上がってい

る。

【0006】 ところで、酵母は、応用微生物学上極めて重要な微生物群であり、アルコール発酵能の強い種類が多く、一般的に酒類の醸造、アルコール製造、製パン等に利用されている。また、ミネラル強化酵母のある種の構成成分は、移植がんを抑制する作用を有することが提案されており、経口摂取や皮下又は患部注射剤として実験動物レベルで試みられている。具体的には、特公昭59-40126号公報、特公昭58-57153号公報、特公昭64-3479号公報、特開平8-242812号公報等に記載のとおりである。しかしながら、これら酵母を用いた制がん用注射剤を製造するには、酵母の菌体から活性成分を分画、精製する必要があり、工程上及び管理上非常に煩雑であった。なお、この制がん用注射剤を用いて大腸発がんを抑制した例は見られていない。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の課題は、酵母の制がん作用を、食品の三次機能として従来よりも簡便に利用することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記課題に鑑み銳意研究の結果、本発明者らは、酵母を高機能性食品として経口摂取すれば、菌体を精製等する必要がなく、酵母の制がん作用を簡便に利用できることを見出し、本発明を完成了した。即ち、本発明は、ミネラル強化酵母を含有することを特徴とする高機能性食品であり、特にそのミネラルがマグネシウム又は亜鉛であることを特徴とするもので、また酵母がサッカロミセス・セレビシエ (*Saccharomyces cerevisiae*) 由来又はパン用酵母であることを特徴とする高機能性食品である。また、本発明は、上記ミネラル強化酵母の含有量が、乾物換算で0.1～10.0重量%であることを特徴とする高機能性食品である。

【0009】 以下、本発明を詳細に説明する。本発明で用いることのできる酵母は、菌学的にはサッカロミセス (*Saccharomyces*) 属、クルベロミセス (*Kluyveromyces*) 属、シゾサッカロミセス (*Schizosaccharomyces*) 属

に含まれるサッカロミセス・セレビシエ (*Saccharomyces cerevisiae*)、クルベロミセス・ラクチス (*Kluyveromyces lactis*)、クルベロミセス・フラギリス (*Kluyveromyces fragilis*)、シゾサッカロミセス・ポンベ (*Sacchizosaccharomyces pombe*) 等があるが、その中でもサッカロミセス・セレビシエ (*Saccharomyces cerevisiae*) が好ましい。

【0010】サッカロミセス・セレビシエ (*Saccharomyces cerevisiae*) には、実用的に使用されているパン酵母、ビール酵母、酒酵母、ワイン酵母等があり、クルベロミセス・ラクチスには乳酵母があるが、それらの中でも特にパン酵母が好ましい。酵母の培養は常法によって行えばよく、特に限定されない。また、酵母は、生菌、いわゆる生酵母の状態で用いることもできるし、熱処理、高圧処理等による死菌として用いることもできる。また、常法によりこれらを乾燥して用いてもかまわない。

【0011】次に、上記酵母にミネラルを強化する方法としては、例えばミネラル高含有の培養液中で、酵母を懸濁状態で培養してから酵母を収菌するような方法がある。上記方法で得られたミネラル強化酵母も、また従来の食経験のあるパン酵母と同様に天然食品素材である。

【0012】本発明では、上記ミネラル強化酵母を食品又は食品原料に添加することにより高機能性食品とする。ここでいう食品には、麺類（うどん、そば、中華麺等）、食パン、米飯、餅等の穀物加工品、マーガリン、マヨネーズ、ドレッシング等の油脂加工品、豆腐、みそ、納豆等の大豆加工品、ハム、ベーコン、ソーセージ等の食肉加工品、かまぼこ、ちくわ、はんぺん、魚肉ソーセージ、魚卵加工品等の水産加工品、ヨーグルト、バター、チーズ、アイスクリーム等の乳製品、ジャム等の果実加工品、漬物等の野菜加工品、チョコレート、ビスケット、クッキー、スナック、ケーキ、キャラメル、キャンディー、チューインガム、ゼリー、米菓等の菓子類などあらゆる形態の食品が含まれる。また、一般的にいう食品のみならず、ジュース、コーヒー、紅茶、緑茶、ウーロン茶、炭酸飲料、スポーツ飲料、牛乳等の各種飲料や、醤油、ソース、みりん等の調味料も含めることができる。

【0013】ミネラル強化酵母の食品に対する添加量は、乾物換算で0.1～10.0重量%であるのが好ましい。0.1重量%未満では発がん抑制の効果が十分に得られず、10.0重量%を超えると食品の風味を損なったり、栄

養障害を引き起こすおそれがある。ここで、乾物換算とは、パン用酵母試験法における固体法又は液体法（日本イースト工業会技術報告、第60号、第87頁、平成2年11月）により水分を定量し、この水分含有量を除いた重量に換算したものという。例えばその固体法は、以下のとおりである。試料約3gを予め乾燥秤量した秤量瓶（口径5.5cm、直徑5cm、深さ2.5cmの秤量瓶を用いるのが好ましい。）に取り、105℃空気浴内で5時間乾燥後、秤量瓶の蓋をしてデシケーターに移し、放置して室温にした達した後、直ちに秤量する。水分含量は、次式によって算出する。

【0014】

$$\text{水分} (\%) = (W_1 - W_2) \times 100 / (W_1 - W_0)$$

但し、 W_0 ：秤量瓶のみの重量

W_1 ：秤量瓶に試料を採取した時の重量

W_2 ：5時間乾燥後の重量

以上のようにして定量した水分を除いた重量が、乾物換算による値である。

【0015】ミネラル強化酵母の添加方法については、予め食品原料に加えておいても、製造途中で加えて、食品が完成した段階で加えてよく、作業性を考慮して適宜選択すればよい。以上のようにして得られる本発明の高機能性食品を経口摂取することにより、発がんを抑制することができ、特に大腸発がんの抑制に効果的である。

【0016】

【実施例】以下、実施例により本発明を更に具体的に説明するが、本発明の範囲はこれらの実施例に限定されるものではない。

30 【実施例1】5週齢雄性のF344ラットを用い、アゾキシメタン (AOM) 15mg/kgを週1回、合計3回皮下投与し、大腸癌の前駆病変 (ACF) を誘発した。酵母はマウス・ラット・ハムスター飼育用MF飼料（オリエンタル酵母社製）組成に対して5%及び10%として内割で造粒し、マグネシウム強化酵母は10% (Mg量720ppm相当)、亜鉛強化酵母は5% (Zn量2500ppm相当)とした。そして、アゾキシメタン (AOM) 投与開始1週前より5週間餌に混ぜて投与した。実験期間は5週間行いACFの発生頻度を比較検討した。その結果を表1にまとめた。

【0017】

【表1】

処理	体重	肝臓重量	大腸全体数	cm ² 当たり数
AOM単独	196±8.6 ^a	9.0±0.89	128±28	14.0±3.3
AOM+5%酵母	191±12.6	9.0±0.89	98±12 ^b	10.0±0.73 ^b
AOM+10%酵母	174±8.62	7.8±0.75	111±20	12.9±1.6
AOM+10%マグネシウム強化酵母	186±8.85	7.8±0.42	70±6 ^c	7.21±1.1 ^c
AOM+5%マグネシウム強化酵母	191±9.0	9.2±1.92	73±26 ^d	7.57±2.6 ^c
5%酵母	216±6.32	8.5±0.71	0	0
10%酵母	218±10.5	8.6±0.89	0	0

-aは、標準偏差を表す。

*b, c, dは、AOM単独と比して、有意差あり (b:p<0.05, c:p<0.005, d:p<0.01)

*ラットの検体数は、AOMが投与されたものについては6匹、それ以外は5匹であった。

【0018】表1から明らかなように、マグネシウム強化酵母、亜鉛強化酵母はとともにAOM誘発のACFの発生を抑制している。その抑制率はマグネシウム強化酵母については48.5%、亜鉛強化酵母については45.9%であった。すなわち、マグネシウム強化酵母、亜鉛強化酵母はAOM誘発のACFの発生を抑制し、大腸癌の予防物質であることがわかった。そこで、次にこの予防物質であるマグネシウム強化酵母及び亜鉛強化酵母を、食品に*

*添加した場合風味、食感がどのようになるかについて、以下の実施例により官能テスト結果を求めた。

【0019】(実施例2) サッカロミセス・セレビシエの死菌乾燥亜鉛強化酵母(オリエンタル酵母社製)を用いて、表2に示す配合比及び表3に示す条件で高機能性食品(食パン)を製造した。

【0020】

【表2】

	中種	本埋
小麦粉	70%	30%
イースト	2%	
イーストフード	0.1%	
死菌乾燥亜鉛強化酵母		3%
砂糖		5%
食塩		2%
ショートニング		5%
脱脂粉乳		2%
水	40%	20%

*表中%は、小麦粉に対する割合を示す。

【0021】

※※【表3】

ミキシング 掲上温度 発酵時間 フロアタイム 分割重量 ベンチタイム ホイロ ホイロ出し 焼成	L1, M2 24°C 4時間	L1, M3 ↓ M3, H2 28°C 15分 450g 15分 35°C, 85% 型上 1.5cm 200°C, 20分
---	-----------------------	--

* L1, M2: 低速で1分、中速で2分

* L1, M3 ↓ M3, H2: 低速で1分、中速で3分、次いでショートニングを添加後更に中速で3分、高速で2分を表す。

【0022】得られた高機能性食品(食パン)は、外相において通常の食パンより色つきが良く、スライス後トーストして試食したところ、通常の食パンよりも一段と風味の良いものであった。

40

で冷却しながらほぐした。次いで油温180°Cで焦げ目がつくまで揚げた後、冷却して風味等について官能試験を行った。その結果、得られた高機能性食品(揚げ麺)は、香ばしい臭いで、サクサクとした感じのソフトな食感を有するものであった。

【0023】(実施例3) サッカロミセス・セレビシエの死菌乾燥亜鉛強化酵母(オリエンタル酵母社製)を、麺用小麦粉1kgに対して10g(乾物換算1重量%)添加し、次いで水340mlとかんすい(粉末かんすいF、オリエンタル酵母社製)8gとを加え、混合機にて15分間混練してソボロ状とした。このソボロ状のものを麺帯にし、25°C 70%RHにて30分間麺帯を熟成させた。機械圧延にて麺厚1.0mmまで伸ばした後、刃#30で線切りし、麺線を得た。これを十分α化するまで蒸した後、扇風機

50

通して微細乳化した。

【0024】(実施例4) サッカロミセス・セレビシエの死菌乾燥マグネシウム強化酵母(オリエンタル酵母社製)を用いて、表4に示す配合比で高機能性食品(マヨネーズ)を製造した。具体的には、表4に記載の原料のうち、大豆サラダ油を除いた全ての原料をミキサーにて均一に混合した後、攪拌しながら大豆サラダ油を滴下し、粗乳化させた。この粗乳化物を更にコロイドミルにて微細乳化した。

【0025】

【表4】

原 料	%
大豆サラダ油	72.0
死菌乾燥マグネシウム強化酵母	1.0
乳化剤(卵黄)	14.0
食酢	4.0
清水	6.0
砂糖	1.0
食塩	1.0
辛子粉	1.0

【0026】得られた高機能性食品（マヨネーズ）は、10 風味、食感とも良好で、野菜サラダにあえて賞味したところ、風味に違和感なく良好であった。さらに、千切りしたゆでゴボウ200 gに対し、本高機能性食品（マヨネーズ）大さじ4杯と醤油大さじ1杯の割合で混合したものをあえた後、賞味した。その結果、一段と風味の良い惣菜となった。

【0027】（実施例5）サッカロミセス・セレビシエの死菌乾燥マグネシウム強化酵母（オリエンタル酵母社製）を用いて、高機能性食品（フレンチドレッシング）を製造した。具体的には、塩24g、コショウ1g、死菌乾燥マグネシウム強化酵母4.35g及び食酢600 gをミキサー中でよく攪拌混合し、次いでサラダ油1,550 gを添加した。得られた高機能性食品（フレンチドレッシング）を賞味直前に軽く攪拌して野菜サラダにかけて賞味したところ、風味が良好であった。

【0028】（実施例6）サッカロミセス・セレビシエ*

*の死菌乾燥亜鉛強化酵母（オリエンタル酵母社製）を用いて、表5に示す配合比で高機能性食品（パン用チョコレートクリーム）を製造した。

【0029】

【表5】

原 料	%
澱粉	9.0
死菌乾燥亜鉛強化酵母	0.2
粉乳	7.0
糖質	20.0
油脂	5.0
カカオマス	20.0
ココアバター	5.0
水	33.4
乳化剤	0.1
増粘多糖類	0.3

【0030】具体的には、表5に記載の原料を予備槽にて予め混合し、得られたクリーム原料液を密閉型の円筒式連続攪拌熱交換機に3.5 kg/cm²の加圧条件下で通し、品温95~100 °Cになるように加熱処理して澱粉をα化して糊状とした。次いで、同熱交換機で連続的に品温45~50°Cに冷却して、高機能性食品（パン用チョコレートクリーム）を連続的に得た。このようにして得られた高機能性食品（パン用チョコレートクリーム）は、色調、賞味時の口どけ、風味ともに良好であった。

【0031】

【発明の効果】本発明の高機能性食品によれば、経口摂取するだけで簡単に大腸がんを抑制することができる。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.*

識別記号

A 61 K 35/72

(C 12 N 1/18

C 12 R 1:865)

F I

テーマコード(参考)

A 61 K 35/72

F ターム(参考) 4B018 LB01 LB09 MD03 MD05 MD81

ME08

48065 AA72X AA79X AA80X BB02

BB03

4C087 AA01 AA02 BC11 BC12 CA09

MA01 MA02 NA10 ZB26 ZC21